

# Zamki znad jezior Rożnowskiego i Czchowskiego jako geoturystyczne lapidaria i rola piaskowców istebniańskich w ich powstaniu

## Castles from the Rożnów and Czchów lakes area as geotouristic lapidarium and role of the Istebna Sandstones in their construction

Marek Cieszkowski<sup>1</sup>, Anna Waśkowska<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk Geologicznych, ul. Oleandry 2a, 30-063 Kraków

<sup>2</sup>AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska,  
Katedra Geologii Ogólnej, Ochrony Środowiska i Geoturystyki, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków  
e-mail: <sup>1</sup>marek.cieszkowski@uj.edu.pl, <sup>2</sup>waskowsk@agh.edu.pl



**Treść:** Przez Pogórze Rożnowskie doliną Dunajca w wiekach średnich przebiegał szlak handlowy. Wzdłuż niego sukcesywnie powstawały zamki, które obecnie znajdują się na brzegach sztucznych jezior Czchowskiego i Rożnowskiego. Budowle te zostały wzniesione z naturalnego, lokalnego surowca, jakim są występujące w płaszczynie śląskiej górnokredowe piaskowce istebniańskie. Oryginalne mury warownych zamków posadowione na wychodniach wspomnianych karpaccich piaskowców są wraz z ich geologicznym otoczeniem geoturystyczną atrakcją Ziemi Rożnowskiej. Mogą one stanowić swego rodzaju geologiczne lapidaria, eksponujące podstawowe litotypy piaskowców warstw istebniańskich.

**Słowa kluczowe:** Pogórze Rożnowskie, zamki, warstwy istebniańskie, piaskowce, surowiec skalny, lapidarium

**Abstrakt:** On the Rożnów Foothills area, at the Rożnów and Czchów artificial lakes, a few usually ruined castles are located. This historical and recently monumental defensive objects emerged mainly in the Middle Ages. These Castles, are located on exposures of the Upper Cretaceous Istebna Beds. The Istebna Sandstones constitutes also natural local construction raw materials. The Istebna Beds are involved in the structure of the Silesian Nappe, one of the main Outer Carpathian tectonic units. The original walls of castles with their geological enclosing are geotouristic attractions of the Rożnów Land. They could be also a kind of lapidarium. In their walls are exposed specimens of the sandstone lithotypes typical for the Istebna Beds.

**Key words:** Rożnów Foothills, castles, Istebna Beds, sandstones, construction raw, lapidarium

## Wprowadzenie

Po opuszczeniu Beskidów i Kotliny Sądeckiej Dunajec wpływa na obszar pagórkowatego Pogórza Rożnowskiego, będącego częścią Pogórza Wielickiego (Klimaszewski, Starkel 1972). Zapory wodne w Rożnowie i w Czchowie za-

trzymały w południowej części pogórza nurt Dunajca, spiętrzyły jego wody i utworzyły dwa sztuczne zbiorniki wodne – Jezioro Rożnowskie i Jezioro Czchowskie (Fig. 1). Pogórze Rożnowskie w rejonie tych jezior niemal w całości znajduje się na obszarze występowania płaszczyny śląskiej (Burtan *et al.* 1981; Cieszkowski 1992), drugiej co do wielkości po płaszczynie magurskiej jednostki wyższego rzędu, należącej do polskiego sektora Karpat zewnętrznych (Książkiewicz 1972, 1977; Koszarski *et al.* 1974; Cieszkowski *et al.* 1992) (Fig. 2, 3, 4).

W otoczeniu jezior Czchowskiego i Rożnowskiego, jak i położonego na północ od nich obszaru w rejonie Melsztyna i Zakliczyna, występuje niemal kompletny profil litostratygraficzny utworów serii śląskiej reprezentujący głównie utwory fliszowe, wiekowo obejmujący interwał od wczesnej kredy (walanżyn) po późny oligocen (Cieszkowski 1992; Ślęczka 1964) (Fig. 4). Górnokredowe utwory tego profilu to warstwy godulskie i dolne warstwy istebniańskie (dolne piaskowce istebniańskie) wieku koniak – mastrycht. Paleocen reprezentują głównie górne warstwy istebniańskie: górne piaskowce istebniańskie podścielone dolnymi i przykryte górnymi łupkami istebniańskimi. W eoceńskiej części profilu utworów serii śląskiej wyróżnia się tu pstre łupki oraz przekładające je piaskowce ciężkowickie.



Fig. 1. Dolina Dunajca wypełniona wodami Jeziora Rożnowskiego, fot. A. Waśkowska • Dunajec River Valley fulfilled with water of Rożnów Lake, phot. A. Waśkowska

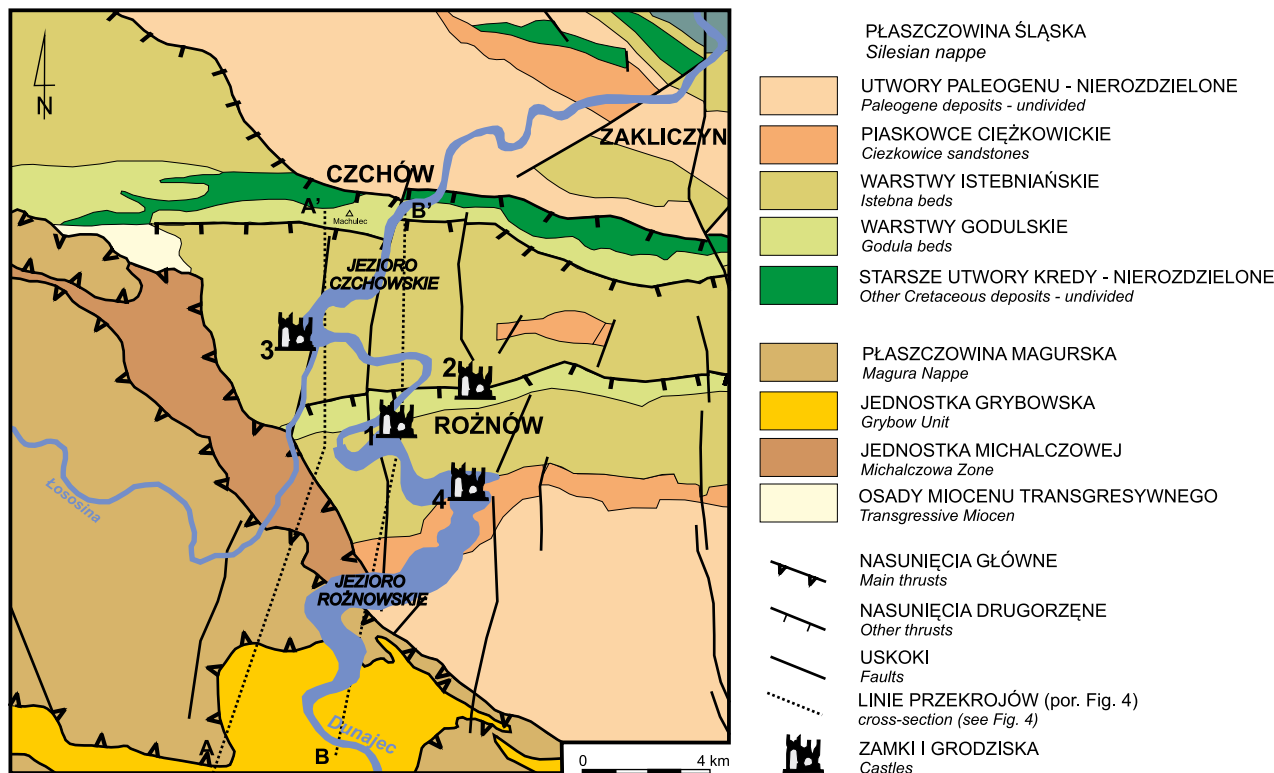


Fig. 2. Mapa geologiczna Pogórza Rożnowskiego w rejonie jezior Czychowskiego i Rożnowskiego: 1 – Zamek Rożnów (Zamek Górny), 2 – Zamek Dolny Tarnowskich, 3 – Tropsztyn, 4 – Grodzisko (Małpia Wyspa) • Geological Map of the Rożnów Foothills in the Rożnów and Czychów lake surrounding area: 1 – Rożnów Castle (Upper Castle), 2 – Lower Castle of Tarnowski Family, 3 – Tropsztyn Castle, 4 – Grodzisko (Monkey Island)

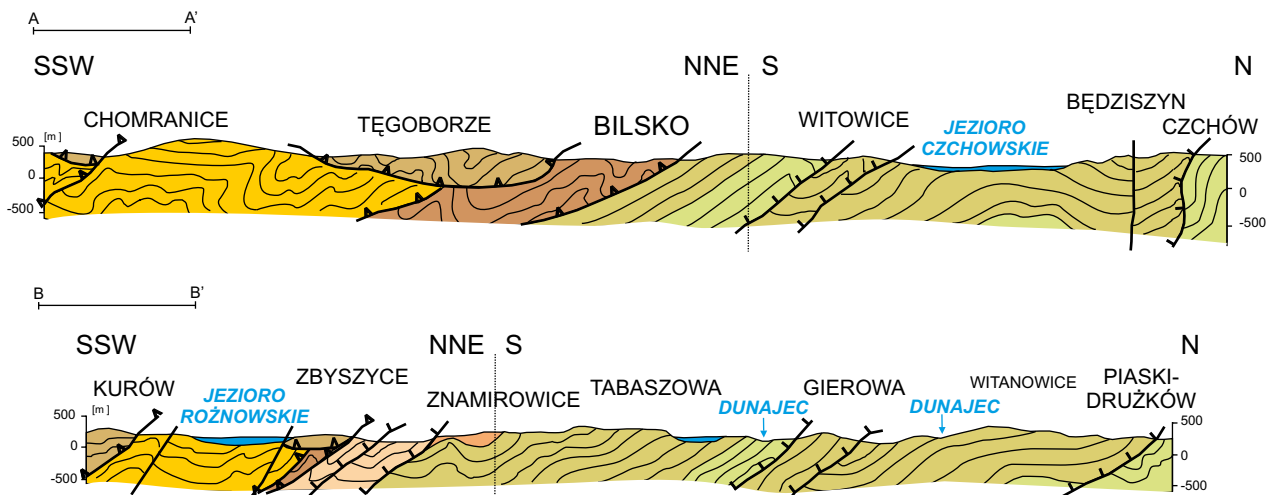


Fig. 3. Przekroje geologiczne w rejonie jezior Rożnowskiego i Czychowskiego (umiejscowienie linii przekrojów i objaśnienia na Fig. 2) • Geological cross-sections of the area surrounding Rożnów and Czychów lakes (for location of cross-sections and explanations, see Fig. 2)

Pogórze Rożnowskie w rejonie jezior jest rozczłonkowane, złożone z wznoszących się na wysokość około 400 m n.p.m. kopulastych pagórów, rzadziej wydłużonych grzbietów (Fig. 5). Jest ono rozcięte siecią dolin krótkich z reguły cieków powierzchniowych. Najwyższy szczyt pogórza, Machulec, osiąga wysokość 483 m n.p.m. Dno doliny Dunajca ściąga się tu na wysokościach około 280 m n.p.m. w rejonie Marcinkowic, a ku N w rejonie w rejonie Czchowa obniża się do 225 m n.p.m. (Cieszkowski 1992). Na krajobraz pogórza w istotny sposób wpłynęła obecność kompleksów gruboławicowych

piaskowców obecnych w różnych wydzieleniach litostratigraficznych kredy i paleogenu serii śląskiej. One to budują wszystkie ważniejsze, zazwyczaj pokryte lasem wzniesienia. Są to piaskowce warstw godulskich oraz istebniańskich, piaskowce ciężkowickie i gruboławicowe piaskowce w najniższej części warstw krośnieńskich. Szczególną rolę odgrywają tu gruboławicowe piaskowce warstw istebniańskich i ciężkowickich. Obniżenia terenu, w tym niewielkie kotliny, przełęcz oraz część dolin rzecznych, uformowane są na wychodniach bardziej podatnych na erozję fliszowych

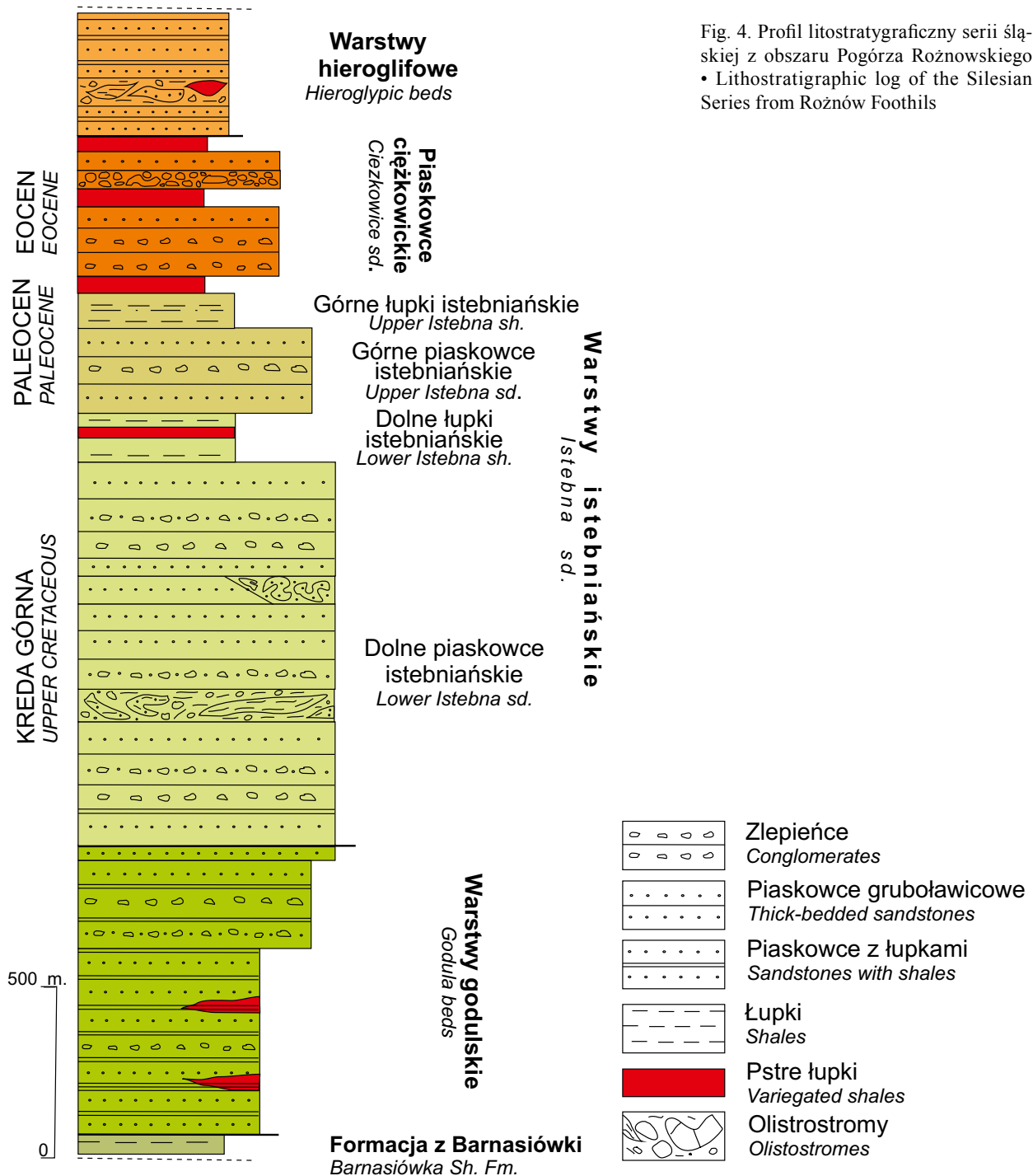


Fig. 4. Profil litostratygraficzny serii śląskiej z obszaru Pogórza Rożnowskiego  
• Lithostratigraphic log of the Silesian Series from Rożnów Foothills

kompleksów piaskowcowo-łupkowych lub łupkowych. Część dolin dostosowuje tu także swą orientację do tektoniki uskokuwej, naśladując przebieg niektórych dyslokacji.

## Warowne budowle znad Jeziora Rożnowskiego i Czchowskiego

Niewielka wieś Rożnów może się poszczycić dwoma budowlami warownymi – średniowiecznym zamkiem położonym na brzegu Jeziora Rożnowskiego oraz zamkiem nowym, znajdującym się w południowej części Rożnowa.

Zamek średniowieczny wzniesiony w stylu gotyckim, ulokowany był na mocno wysuniętym ku W cyplu Łaziska, któremu nadał formę lewy meander Dunajca, kształtujący między Tabaszową a Rożnowem dolinę rzeczną w formie pętli. Cyfel ten, będący twardzielem z piaskowca istebniańskiego dolnego, rozszerza się ku zachodowi (Fig. 2). W miejscu przecięcia krzywizny zakola usytuowana jest zaporą rożnowska. Ku wschodowi cyfel ten się zwęża, tworząc w poziomym planie wydłużony „przesmyk” w miejscu, gdzie ramiona utworzonej przez rzekę pętli maksymalnie się do siebie zbliżają. Na przesmyku tym właśnie znajduje się zamek.





Fig. 5. Dolina Dunajca w rejonie Tropia z panoramą na Zamek Tropsztyn, fot. A. Waśkowska • Dunajec River Valley in the Tropie village area with panorama of Tropsztyn Castle, phot. A. Waśkowska



Fig. 6. Ruiny średniowiecznego zamku w Rożnowie, fot. A. Waśkowska • Ruins of the medieval castle in Rożnów, phot. A. Waśkowska



Fig. 7. Mur kurtynowy Starego Zamku w Rożnowie, fot. A. Waśkowska • Curtain wall of the Old Castle in Rożnów, phot. A. Waśkowska



Fig. 8. Fragmentarycznie zachowany południowo-wschodni narożnik zamku Rożnów, fot. A. Waśkowska • Fragmentary preserved south-western corner of the Old Castle in Rożnów, phot. A. Waśkowska

Omawiany cypel od strony doliny rzecznej posiadał strome, skaliste zbocza. Dzięki takiemu usytuowaniu z zamku rozciągał się rozległy widok na okolicę, sięgający daleko w górę doliny Dunajca ku Tabaszowej i w dół doliny ku Rożnowowi i Roztokom, co podnosiło rangę strategiczną zamku. Zamek murowany nie był tu najprawdopodobniej pierwszą budowlą. Istnieją przesłanki, że pierwotnie na cyplu Łaziska funkcjonował ziemno-drewniany obiekt obronny (Sypek, Sypek, 2004). Kamienną budowlę murowaną wzniesiono w XIV wieku (Sypek, Sypek 2004; Kajzer *et al.* 2001). Zamek powstał jako jednobryłowa budowla na planie prostokąta, o wymiarach 20 x 44 m. Wzdłuż zachodniej kurtyny znajdowały się pomieszczenia mieszkalne, a od strony wschodniej niewielki dziedziniec otoczony murem (Sypek, Sypek 2004; Kajzer *et al.* 2001). Skromne elementy tej budowli zachowały się do dnia dzisiejszego w stanie ruiny (Fig. 6). Można tu obejrzeć zachowane spore partie murów od strony południowej i wschodniej (Fig. 7), sięgające kilku metrów wysokości oraz niewielki fragment narożnika południowo-wschodniego (Fig. 8).

Budowla z kamienia powstała z inicjatywy rycerskiego rodu Rożnów – ówczesnych właścicieli dóbr rożnowskich. W XV wieku posiadłość przejęli Kurowscy, po czym bardzo szybko przeszła pod klucz Zawiszy Czarnego.



Poprzez egzekucje spadkowe oraz posagowe, na początku XVI wieku dobra przejęli Tarnowscy (Sypek, Sypek 2004; Kajzer *et al.* 2001). Nowi właściciele opuścili jednak posiadłość, która już wtedy była mocno nadwyrężona długim użytkowaniem i nie przystawała do ówczesnych standardów. Od tego czasu niezamieszany gotycki zamek Rożnów zaczął podupadać i stopniowo przeszedł w stan ruiny.

Opuszczenie zamku wiązało się z rozpoczęciem nowej inwestycji. Tarnowscy podjęli w Rożnowie budowę nowego zamku warownego usytuowanego w centrum wsi, niespełna 1 km na północ od zamku starego (Fig. 9). Zaplanowano tu budowę rozległego kompleksu obronnego, w środku którego miała się znajdować ekskluzywna rezydencja (Sypek, Sypek 2004). Budowla została posadowiona na wychodniach warstw godulskich. Stawianie warowni rozpoczęło od budowy elementów fortyfikacyjnych umocnień. Powstał tu bastion obronny, zwany beluardem, oraz część murów i brama z towarzyszącymi jej zabudowaniami (Fig. 10). Beluard Rożnowski wymieniany jest jako jedna z najstarszych, nowożytnych (renesansowych), a zarazem nowoczesnych budowli fortyfikacyjnych (Sypek, Sypek 2004; Kajzer *et al.* 2001). Wzniesiony na planie wydłużonego na zachód pięcioboku był nakryty i posiadał otwory strzelnicze, które osłonięte były pseudomachikułami (Fig. 11). Rozległość budowli stwarzała możliwości pomieszczenia sporej załogi. W całości powstał on z ciosanego kamienia, a grubość jego kamiennych ścian miejscami przekracza 3 metry. Na jednym z narożników beluardu zachowała się w dużym fragmencie rzeźba wojaka na koniu dzierżącego ściętą głowę Turka w rękę (Fig. 12), na innym rzeźbiony w piaskowcu herb Tarnowskich – Leliwa (Fig. 13). Prócz beluardu, murów oraz zabudowań przyległych do głównej bramy nie powstało nic więcej z planowanych budowli, bowiem budowa została przerwana.

Kolejna budowla warowna to zamek Tropsztyn, który znajduje się na lewym brzegu Dunajca (obecnie Jeziora Czchowskiego) we wsi Wytrzyszczka, naprzeciw znajdującego się na prawym brzegu romańskiego kościoła św. Andrzeja Świerada w Tropiu. Jest to jedyna zabytkowa budowla obronna, która w rejonie jeziora Rożnowskiego została poddana kompleksowym badaniom archeologicznym, a następnie częściowo zrekonstruowana (Fig. 14). Średniowieczny zamek znajduje się na wychodniach piaskowców istebniańskich dolnych. Piaskowce tworzą tu pagór o stromej skalnej skarpie od wschodu, dziś górującej nad taflą Jeziora Czchowskiego (Fig. 15). Przed utworzeniem zbiornika wodnego był to wysunięty ku wschodowi piaskowcowy cypel. Zamek zbudowany z piaskowców istebniańskich powstał pod koniec XIII wieku, ale w źródłach pisanych po raz pierwszy jego nazwa pojawia się dopiero w dokumencie z 1390 roku (Sypek, Sypek 2004; Kajzer *et al.* 2001). Fundatorami zamku byli najprawdopodobniej Gniewomir lub Zbrosław, ówcześni właściciele i dziedzice osady Tropskiej. Więzy pokrewieństwa, trudne dziś do ustalenia, pokierowały posiadłość pod klucz Chebdów herbu Starykoń, pod których zarządem zamek Tropsztyn pozostawał od końca XIV wieku do pierwszej połowy wieku XVI. Potem gród zmieniał znacznie częściej właścicieli, wśród których wymieniani są: Piotr Kmita, Robkowscy i Gabańscy herbu Janina. Na początku wieku XVII zamek Tropsztyn był już kompletną ruiną (Sypek, Sypek 2004; Kajzer *et al.* 2001).



Fig. 9. Niedokończone budowle posiadłości obronnej Tarnowskich w Rożnowie, fot. A. Waśkowska • Unfinished buildings of defensive estates of Tarnowski family in Rożnów, phot. A. Waśkowska

Podczas funkcjonowania budowla była kilkakrotnie przebudowywana. Pierwotne założenie miało plan nieregularnego owalu (22 m x 32 m) z bramą wjazdową od strony północno-wschodniej. Elementem murowanym była wspomniana brama oraz gruby, piaskowcowy mur obwodowy o grubości sięgającej prawie 2 metrów. Zabudowa wewnętrzna zamku była drewniana. Pod koniec XIV wieku wewnątrz zamkowego obwodu przy południowej części muru powstał jednoprzestrzenny, dwukondygnacyjny budynek o funkcjach mieszkalnych. Kolejnymi obiektami były kwadratowa w zarysie wysoka (pięciokondygnacyjna) wieża wzniesiona w XV w., przyległa do północno-zachodniego narożnika warowni oraz jednoprzestrzenny parterowy budynek gospodarczy przy wschodnim odcinku muru (Sypek, Sypek 2004; Kajzer *et al.* 2001). Wszystkie budowle były podpiwniczone. Część piwnicznych komór i korytarzy została wykuta w piaskowcowej skale. W XVI w. pod kluczem Gabańskich przeprowadzono kolejne prace budowlane, które miały na celu z jednej strony remont podupadłego zamku, a z drugiej przystosowanie go do ówczesnych standardów rezydencji. Modernizacja skupiła się na przebudowie budynku mieszkalnego, w obrębie którego wydzielono więcej pomieszczeń oraz dobudowano skrzydło północne. Umieszczenie bramy wjazdowej uległo też zmianie, zlikwidowano dotychczas istniejący wjazd północny, a nowy wjazd powstał przy wieży od strony zachodniej (Sypek, Sypek 2004; Kajzer *et al.* 2001). Dziś, po renowacjach i rekonstrukcjach prowadzonych w ostatnich latach, zamek prezentuje się okazale i udostępniany jest do zwiedzania w miesiącach wakacyjnych.

Wspominając budowle warowne ziemi rożnowskiej nie można zapomnieć o najstarszym chyba, już nieistniejącym grodzie warownym w Gródku nad Dunajcem, który funkcjonował na wysokim wzgórzu prawego brzegu Dunajca, utworzonym z piaskowców ciężkowickich, zwanym Grodziskiem. Grodzisko było górą meandrową Dunajca. Obecnie, po utworzeniu Jeziora Rożnowskiego, miejsce to zostało otoczone ze wszystkich stron wodą i wyniosłość jeszcze kilkadziesiąt lat temu zwana Grodziskiem obecnie znana jest jako Małpia Wyspa (Fig. 16). Teren wyspy objęty jest ochroną prawną jako rezerwat przyrodniczy. Nie ustalono, kiedy Zamek Gródek został wzniesiony.





Fig. 10. Brama wjazdowa do Nowego Zamku w Rożnowie, fot. A. Waškowska • Gate of the New Rożnów Castle, phot. A. Waškowska

Na pewno funkcjonował on w roku 1336, gdyż wymieniony jest w dokumentach królowej Jadwigi (Kajzer *et al.* 2001). Jan Długosz (XV w.) wspomina już o reliktach tej budowli, wprost tłumacząc pochodzenie nazwy wsi Gródek od niegdyś tu istniejącego *castellum*. Kruczek (1986) podaje, że zamek został zburzony w latach 1390–1410. W miejscu założenia grodu warownego nie były prowadzone wnikliwe badania archeologiczne. Obecnie w szczytowej partii wzniesienia, po zachodniej stronie wzgórza zachowały się jedynie pozostałości w formie ziemnego wału sięgającego 1 m wysokości. Najprawdopodobniej funkcjonująca tu budowla nie była murowana, a powstała na bazie surowca drewnianego, co było charakterystyczne dla wczesnego średniowiecza. Lokalizacja grodziska ze względów strategicznych była bardzo starannie dobrana. Grodzisko znajdowało się na prawym brzegu Dunajca, na izolowanym wzgórzu (20 x 200 m), którego wysokość względna przekraczała 40 m.

### Gdzie budowano zamki?

Doliną Dunajca wiódł z Węgier do Polski ważny szlak handlowy. Jednym z głównych towarów, który tędy transportowano były węgierskie wina, stąd szlak ten, najczęściej zwany węgierskim, nosi również nazwę szlaku winnego. Jego obecność sprzyjała gospodarczemu rozwojowi miast i mniejszych miejscowości w dolinie Dunajca. Ich historyczną świetność wyrażały m.in. murowane budowle, a w szczególności kościoły, a także murowane w średniowieczu i w epoce renesansu warowne zamki i fortyfikacje, których zadaniem była ochrona handlowego szlaku.



Fig. 11. Beluard Rożnowski, fot. A. Waškowska • Beluard in Rożnów, phot. A. Waškowska





Fig. 12. Renesansowy ornament przedstawiający rycerza trzymającego usiecną głowę Turka, fot. A. Waśkowska • Renaissance ornament presenting knight holding clipped Turk's head, phot. A. Waśkowska

Część zabytkowych budowli w lepszej lub gorszej formie przetrwała na Pogórzu Rożnowskim do naszych czasów, lecz niektóre zachowały się jedynie jako ruiny. Jest rzeczą znaną, że wiele zabytków architektury murowanej jest tu zbudowanych z piaskowców istebniańskich jako surowca lokalnego, a część, choć postawiona z innego materiału, jak np. piaskowce warstw krośnieńskich czy godulskich, ma wkomponowane w swe mury piaskowce istebniańskie czy ciężkowickie. Większość z tych budowli stoi na wychodniach piaskowców warstw istebniańskich, a niektóre w niedalekiej od nich odległości. Szczególnie zamki warowne wykorzystują wzniesienia morfologiczne uformowane z omawianych piaskowców.

Średniowieczne zamki wyżynne, które są charakterystyczne dla obszaru karpackiego, stawiane były zwykle w miejscach optymalnych z punktu widzenia strategiczno-obronnego. Przy wyborze miejsca na ich lokalizację aspektem niezmiernie istotnym była analiza morfologiczna terenu. Najlepszymi miejscami były wyniesienia terenu, dające możliwość wnikliwej obserwacji rozległej okolicy i utrudniające dostęp dla potencjalnego wroga. Posadowienie zamku na wzniesieniu z gruboławicowych piaskowców dawało jego murów stabilność, podnosiło jego możliwości obronne, utrudniało jego zdobycie, ale przede wszystkim dawało kontrolę nad doliną rzeki, którą przebiegał szlak handlowy. Właśnie ta kontrola była zasadniczym celem stawiania tu fortyfikacji. Zgodnie z zasadą ówczesnego budownictwa średniowieczne grody rejonu Rożnowskiego zostały umiejscowione na stromych wzniesieniach, głównie cyplach zboczy doliny Dunajca. Morfologiczne wyniesienia twardzielcowe, wysokie cyple i stromościenne, niekiedy urwiste brzegi doliny Dunajca wykształciły się w skałach odpornych na działanie wietrzenia i erozji. W analizowanym rejonie są to przede wszystkim piaskowce dolnych warstw istebniańskich, piaskowce środkowej części górnych warstw istebniańskich oraz piaskowce ciężkowickie (ich charakterystyka znajduje się w następnym rozdziale). We wszystkich tych wydzieleniach litostratygraficznych dominującymi litotypami są piaskowce gruboławicowe. Częstym zabiegiem podejmowanym przez budowniczych średniowiecznych zamków było



Fig. 13. Rzeźbiony w piaskowcu herb Tarnowskich – Leliwa, fot. A. Waśkowska • The coat of arms "Leliwa" of Tarnowski family sculptured in sandstone, phot. A. Waśkowska

pobieranie kamienia w łomach tworzonych u stóp wzgórz, na których miały stanąć budowle. Zabieg ten miał dwa pozytywne aspekty, z jednej strony dostarczał na miejscu surowca budowlanego, z drugiej zaś poprawiał bezpieczeństwo zamku, bo kształtował strome ściany skalne u jego podnóża. By podnieść cechy obronne budowli naturalne ukształtowanie terenu było przez człowieka modelowane. Standardowe przedsięwzięcia dotyczyły tworzenia sztucznych fos, które odcinały wzgórza i cyple od strony, gdzie morfologia nie ograniczała łatwej dostępności do murów. Drugą ważną rzeczą braną pod uwagę przy wyborze miejsca na lokację zamku były lokalne warunki hydrogeologiczne, zapewniające mieszkańcom warowni oraz służbie stały dostęp do wody, będącej jednym z podstawowych czynników warunkujących egzystencję.

Istotnym i głównym elementem kamiennych zamków średniowiecznych były wieże obronne. Zwykle wieża była samowystarczalną budowlą obronną. Zapewniała ona możliwość obserwowania otoczenia z górującego nad zamkiem punktu w pełnej 360-stopniowej panoramie. Dodatkowo umożliwiała skuteczną obronę przez umiejscowienie na niej podwyższonych stanowisk bojowych – strzelnic w wyższych kondygnacjach (Kajzer *et al.* 2001). Prócz funkcji obronnych i egzekucyjno-finansowych warownie spełniały funkcje reprezentacyjnych siedzib rodowych. Z biegiem czasu rozbudowywano je, dostawiając coraz wygodniejsze w użytkowaniu budynki mieszkalne i gospodarcze, dbając równocześnie o ich estetykę. Budowa zamku była inwestycją bardzo kosztowną, ale też prestiżową, bo obiekt taki był odbiciem świetności i wysokiego statusu majątkowego rodu. Budowali je więc królowie i książęta oraz zamożni feudałowie.



Fig. 14. Częściowo zrekonstruowany zamek Tropsztyn w Wytrzyścze, fot. A. Waśkowska • Partly reconstructed Tropsztyn Castle in Wytrzyścza village, phot. A. Waśkowska

Ci ostatni stawiali tzw. zamki prywatne i takie obiekty tętniły niegdyś życiem na Pogórzu Rożnowskim.

## Budowa geologiczna płaszczowiny śląskiej między Rożnowem a Tropsztynem

### Litostratygrafia

Część profilu serii śląskiej jest między Rożnowem a Tropsztynem reprezentowana przez utwory zdeponowane w basenie śląskim w górnej kredzie i paleogenie. Utwory te wchodziły w skład wydzielen litostratygraficznych posiadających tu znaczne miąższości.

**Warstwy godulskie** są wydzieleniem litostratygraficznym o randze formacji i występują ponad warstwami lgockimi oraz warstwami radiolarytowymi cenomanu (formacja z Barnasiówki) i pakietem fliszu węglanowego lub pstrych łupków wieku turon – koniak (Uchman, Cieszkowski 2008) (Fig. 3). Warstwy godulskie na Pogórzu Rożnowskim (Cieszkowski 1992) kontaktują wprost z warstwami lgockimi, w efekcie tektonicznego zredukowania wydzielen pośrednich. Osiągają tam one miąższości do 1000 m. W profilu litostratygraficznym ponad warstwami godulskimi występują warstwy istebniańskie.

Warstwy godulskie zbudowane są z utworów fliszowych reprezentowanych przez średnio- i cienkoławicowe piaskowce przekładane łupkami, ale piaskowce gruboławicowe także

występują w tym wydzieleniu. Flisz cienko- i średnioławicowy dominuje w niższej części warstw, liczącej w rejonie Czchowa i Rożnowa 700–800 m miąższości, jakkolwiek i w niej pojawia się pakiet piaskowców gruboławicowych. W części wyższej warstw godulskich, o miąższości nieprzekraczającej 200 m, piaskowce gruboławicowe pojawiają się częściej, jakkolwiek zdecydowaną przewagę uzyskują dopiero w najwyższej części tego wydzielenia, gdzie towarzyszą im także zlepieńce. Gruboławicowe piaskowce budują m.in. wspomniane wyżej wzniesienie Machulca (483 m n.p.m.) (Fig. 2).

Cienko- i średnioławicowe piaskowce warstw godulskich są szarozielonawe lub szare, po zwietrzeniu szarobrunatne, z laminacją równoległą, przekątną i konwolutną oraz licznymi hieroglifami organicznymi i prądowymi na spągach ławic. Rozpadają się one w kostki lub wydłużone brykiety, co ułatwia ich wykorzystanie w budowlach. W składzie petrograficznym piasków dominuje kwarc, a nadto występują skaleni, muskowit i glaukonit. Ten ostatni minerał o ciemnozielonej barwie występuje niekiedy w znacznych ilościach i nadaje często skale zielonawy odcień. Spoiwo piaskowców jest krzemionkowo-wapniste. Piaskowce gruboławicowe tworzą ławice o miąższości 0,5 do 2,5 m, rzadziej grubsze. Są one zwykle średnio- i gruboziarniste, a czasem zlepieńcowate. Towarzyszą im wkładki drobnych zlepieńców, w których poza kwarcem, skaleniami, muskowitem i glaukonitem wyróżnić można okruchy skał krzemionkowych, łupków metamorficznych, granitoidów oraz mezozoicznych wapieni i dolomitów. Piaskowce są przekładane oliwkowymi, szarozielonymi, niekiedy plamistymi lub ciemnoszarymi łukami ilastymi lub mułowcowymi o rozpadzie płytkowym lub liściastym. W Rożnowie odsłonięcia warstw godulskich występują głównie na północ od zapory na Dunajcu (Fig. 2).

**Warstwy istebniańskie**, podobnie jak warstwy godulskie, są wydzieleniem litostratygraficznym o randze formacji, a występujące w nich podwydzielenia mogą swą rangą odpowiadać ogniowom. W profilu litostratygraficznym warstwy istebniańskie występują ponad warstwami godulskimi, natomiast ich nadkład stanowią eoceńskie łupki pstre i piaskowce ciężkowickie (Fig. 3). Na Pogórzu Rożnowskim warstwy istebniańskie zachowują charakterystyczny podział jak w swoim obszarze stratotypowym w rejonie Istebnej w Beskidzie Śląskim (Burtanówna *et al.* 1937; Unrug red. 1969; Nowak 1973). Dolne warstwy istebniańskie reprezentowane są przez dolne piaskowce istebniańskie wieku późny santon – kampan. Ich miąższości wahają się w granicach 800–1200 m. Górne warstwy istebniańskie wieku mastrycht – paleocen są złożone z trzech wydzielen. Są to dolne łupki istebniańskie, górne piaskowce istebniańskie oraz górne łupki istebniańskie. Granica między mastrychtem a paleocenem przebiega w obrębie dolnych łupków istebniańskich. Miąższość dolnych łupków istebniańskich waha się w granicach 100–200 m, górnych piaskowców istebniańskich 150–250 m, a górnych łupków istebniańskich 60–120 m (Cieszkowski 1992).

Wychodnie piaskowców istebniańskich dolnych zajmują duży obszar w rejonie między Czchowem, Tropiem a Witowicami oraz w rejonie Rożnowa (Fig. 2). Jest to wydzielenie zdominowane przez grubo- i bardzo gruboławicowe piaskowce, piaskowce zlepieńcowate i zlepieńce.





Fig. 15. Odsłonięcia piaskowców istebniańskich pod zamkiem Tropsztyn, fot. A. Waśkowska • Natural outcrops of the Lower Istebna Sandstones exposed below the Tropsztyn Castle, phot. A. Waśkowska

Łupki rozdzielające ławice piaskowcowe występują tu okazjonalnie i miejscami piaskowce tworzą kilkunasto-, a nawet kilkudziesięciometrowe kompleksy całkowicie pozbawione wkładek łupkowych. W profilu piaskowców istebniańskich dolnych pojawiają się kilka kompleksów cienko- lub średnio-ławicowego, piaskowcowo-łupkowego fliszu. Ławice piaskowców typowych dla warstw istebniańskich (litotyp piaskowców istebniańskich) liczą zwykle 1,5–3 m grubości, ale spotyka się ławice złożone, osiągające grubości 5–9 m, a sporadycznie więcej, w których warstwy piaskowcowe rozdzielone są powierzchniami amalgamacji. Piaskowce są głównie gruboziarniste i zlepieńcowate. Są one najczęściej masywne, bez wyraźnego rozsortowania ziaren, i tylko w najwyższych częściach ławic występuje ziarno średnie i drobne. Piaskowce o laminacji równoległej posiadają niekiedy oddzielność płytową. W wielu ławicach piaskowce gruboławicowe przechodzą ku spągowi w piaskowce zlepieńcowate. Piaskowcom towarzyszą ławice zlepieńców, najczęściej o drobnej i średniej frakcji, ale spotyka się zlepienie z otoczkami grubej frakcji żwirowej oraz klasty łupkowe różnej wielkości. W profilu piaskowców istebniańskich dolnych obserwuje się różnych rozmiarów podmerskie osuwiska, a także olistostromy z olistolitami różnej wielkości (Cieszkowski 1992). Występują tu m.in. też klasty górnokredowych margli pstrych pochodzących ze skłonu basenowego (Ślaczka, Gasiński 1985). W materiale detrytycznym piaskowców istebniańskich dominuje kwarc, a nadto występują skalenie, muskowit, rzadko okruchy skał krystalicznych, głównie granitoidów, granitognejsów, gnejsów, mikowych łupków metamorficznych lub skał wulkanicznych. W zlepieńcach występują podobne skały w postaci mniejszych i większych otoczek. Towarzyszą im otoczki wapieni jurajskich, niekiedy typu sztramberskiego, oraz marglistych wapieni najprawdopodobniej wczesnokredowego wieku. Warstwy istebniańskie powstały w wyniku głębokomorskiej sedymentacji, głównie z wysokogęstościowych prądów zawieszinowych



Fig. 16. Małpia Wyspa, przed zalaniem zbiornika rożnowskiego cypel zwany Grodziskiem, fot. A. Waśkowska • Monkey Island – the hill called Grodziska before origin of the Rożnów Lake, phot. A. Waśkowska

oraz spływów rumoszowych (Leszczyński 1989; Leśniak & Słomka 2000; Strzeboński 2005; Unrug 1963 i literatura tamże).

Wychodnie warstw istebniańskich górnych rozciągają się na południe od Rożnowa między Bartkową a Tabaszową i Gierową oraz na północy między miejscowością Roztoka-Brzeziny a Gierową i Witowicami Dolnymi (Cieszkowski, 1992; Ślaczka, 1964). W górnych warstwach istebniańskich dolne i górne łupki istebniańskie są reprezentowane przez szare lub czarne, brunatno wietrzejące mułowce lub rzadziej łupki ilaste z wkładkami, kwarcowych cienkoławicowych, drobnoziarnistych piaskowców z muskowitem, laminowanych przekątnie i równoległe. Górne piaskowce istebniańskie swym habitusem nie różnią się od piaskowców dolnych warstw istebniańskich. Częściej jednak istotną rolę odgrywa w nich spoiwo wapienne, toteż nierzadko obserwuje się w nich kuliste wietrzenie.

W rejonie jezior Rożnowskiego i Czchowskiego w wielu miejscach można odnaleźć odsłonięcia piaskowców istebniańskich, które w szczególności lokują się na bardziej stromych stokach doliny Dunajca między Rożnowem a Czchowem, a miejscami w dolinach spływających do Dunajca potoków. W niektórych miejscach piaskowce tworzą w brzegach jezior klify. Naturalne odsłonięcia w postaci skałek lub wielkich głazów występują na wierzchołkach. Większe formy typu ostańcowego notuje się na stromych zboczach dolinnych m.in. w Rożnowie, Roztokach-Brzeziny, Tropiu i Czchowie. Nadto w omawianym rejonie istnieją mniejsze lub większe łomy, w których eksploatacja piaskowców jest obecnie zaniechana. Piaskowce istebniańskie mają znaczenie surowcowe dla budownictwa i od wielu wieków są wykorzystywane w tych celach (Peszat 1976a, b; Rajchel 2004; Waśkowska-Oliwa & Topa 2005 i literatura tamże).

**Piaskowce ciężkowickie i pstre łupki** zalegają w litostratygraficznym profilu serii śląskiej ponad warstwami istebniańskimi (Fig. 3). Piaskowce ciężkowickie w rejonie Jeziora

Rożnowskiego występują między Gródkiem nad Dunajcem a Tabaszową (Cieszkowski 1992; Ślącza 1964), gdzie tworzą dwa poziomy wśród pstrych łupków wieku najpóźniejszy paleocen – wczesny środkowy eocen. Są one zdominowane przez gruboławicowe, gruboziarniste piaskowce i zlepieńce. Swym litologicznym i sedimentologicznym habitusem są zbliżone do piaskowców istebniańskich. Skład występujących w nich zespołów skał egzotycznych jest jednak bardziej urozmaicony (Cieszkowski 1992). Ich stratotypowy obszar występowania znajduje się kilkanaście kilometrów stąd na E w rejonie Ciężkowic. Czasem w piaskowcach ciężkowickich spotyka się zlepieńce, niekiedy z dużymi otoczakami od kilku do kilkunastu centymetrów, a sporadyczne nawet większe bloki skalne (Morycowa 1968; Unrug red. 1969; Cieszkowski 1992).

Najlepsze odsłonięcia piaskowców ciężkowickich występują w brzegach Jeziora Rożnowskiego w Tabaszowej i Gródku. Niekiedy są też dobrze odsłonięte w dolinach potoków uchodzących w tych miejscowościach do Jeziora Rożnowskiego. Z piaskowców ciężkowickich zbudowana jest znamienna góra Grodzisko, która po zalaniu doliny Dunajca wodami Jeziora Rożnowskiego stała się wyspą (Małpia Wyspa) (Fig. 16).

## Tektonika

W tektonice rejonu jezior Rożnowskiego i Czchowskiego wyróżniają się dwie większe struktury fałdowe opisane w literaturze jako antyklina Czchowa (fałd) i antyklina (fałd) Rożnowa (Skoczylas-Ciszewska 1960; Książkiewicz 1972, Unrug red. 1969) (Fig. 2, 4). W wymienionych publikacjach są one prezentowane jako silnie asymetryczne fałdy o stromych, podciętych tektonicznie skrzydłach północnych i rozległych skrzydłach południowych z łagodnie, izoklinalnie zapadającymi ku południowi warstwami. W jądrze antykliny Czchowa występują utwory wczesnej kredy: warstwy cieszyńskie górne, warstwy grodziskie, wierzowskie i lgockie, natomiast w południowym skrzydle warstwy godulskie i istebniańskie reprezentujące kredę późną i paleocen. Jądro antykliny Rożnowa jest zbudowane głównie z warstw godulskich, a południowe skrzydło z warstw istebniańskich oraz zalegających nad nimi utworów paleogenu serii śląskiej. Skrzydło to na południu przechodzi w północne skrzydło wypełnionej warstwami krośnieńskimi synkliny Bobowej. Jądro antykliny Rożnowa jest wewnętrznie przefalowane i złuskowane (Cieszkowski 1992) i nasunięte ku N na odwodową część antykliny Czchowa (synklinę Tropia) wzdłuż nasunięcia Rostok. Sfałdowane utwory płaszczowiny śląskiej są pocięte przesuwczymi i zrzutowo-przesuwczymi uskokami poprzecznymi. Dominuje tu południkowa orientacja uskoków. Najważniejsze z nich kolejno od W ku E to uskok Łososiny, uskok Witowice-Czchów, uskok Rożnowa i uskok Radajowic. Od wschodu rozwinęła się strefa dyslokacyjna Wilkonoszy-Gródka-Bartkowej, złożona z kilku uskoków o orientacji NNE-SSW. Do niej dostosowuje się dolina Dunajca, a co za tym idzie kształt jeziora Rożnowskiego w rejonie Znamirówic, Siennej, Tabaszowej i Gródka nad Dunajcem.

## Geologiczny zapis w murach zamków – lapidarium

W dolinie Dunajca, w rejonie jezior Rożnowskiego i Czchowskiego jak też na w obszarze rozciągniętym na N od nich aż po rejon Melsztyna, nie brak odsłoneń gruboławicowych piaskowców istebniańskich i ciężkowickich, a miejscami gruboławicowych piaskowców tworzących pakiety o mniejszej miąższości w warstwach godulskich. Niemniej jednak niewielka część tych odsłoneń jest w miarę łatwo dostępna dla zainteresowanych geologią turystów (geoturystów). Nadto wśród stanowisk omawianych piaskowców nieliczne są odsłonięcia odpowiednio duże, dobrze eksponowane i wystarczająco instruktywne. Oczywiście dla geologów studiujących budowę geologiczną regionu lub zapisane w skałach zjawiska i wydarzenia nieodzowne jest dotarcie także do stanowisk, których odnalezienie wymaga więcej wysiłku i czasu.

Tak dla jednych jak i dla drugich szczególnie rodzaj ekspozycji stanowią budowle historyczne i współczesne powstałe na obszarze Pogórza Rożnowskiego, przy czym pierwszoplanową rolę dla zainteresowanych odgrywają tutejsze zamki. Niezależnie od walorów turystycznych, zabytkowych i historycznych, ich ściany stanowią zbiór okazów, w których zobaczyć można częściowy zapis budowy geologicznej otaczającego zamki obszaru. Co prawda skalne bloki i mniejsze fragmenty oderwane od swej pierwotnej skalnej calizny i właściwego otoczenia, nie znajdują się już na swoim miejscu i we właściwym sobie przestrzennym położeniu, jednakże są niezłym źródłem geologicznych informacji. Niekiedy brak tego właściwego zorientowania przestrzennego okazów ma wartości poznawcze, gdyż prezentowane są płaszczyzny (np. stropowe lub spagowe), których śledzenie w naturalnych odkrywkach bywa skomplikowane. Tę ekspozycję, jaką są dzisiaj murowane ściany zamków, można przyrównać do lapidarii. **Lapidarium** (łac. *lapidarius* – kamienny) to miejsce przechowywania i prezentowania zgromadzonych okazów kamieni naturalnych i kamiennych fragmentów rzeźb, nagrobków, pomników, elementów pochodzących z zabytkowych budowli etc. (Encyklopedia PWN 1984), a więc może stanowić pewien rodzaj ekspozycji muzealnej. Ekspozycja taka może znajdować się na wolnym powietrzu lub w zamkniętym pomieszczeniu (muzeum, galeria, park, dziedziniec). W prezentowanym przez autorów przypadku są to mury zamków bądź ich ruin. Rolę lapidarii zamki spełniają znakomicie. Ich wykonawcy gromadzili, chociaż nieświadomie i dość przypadkowo, okazy skalne i w niezamierzony sposób eksponowali je w stawianych budowlach, wszędzie tam, gdzie nie zostały one przykryte tynkami. Dzisiaj tak zgromadzone okazy pozwalają odtworzyć nam, choć w skrócony i często niepełny sposób, charakter i genezę części warstw skalnych budujących Pogórze Rożnowskie. Ekspozycja, mimo różnych „metodycznych” niedoskonałości ma tę istotną zaletę, że w jednym miejscu gromadzi ogromną ilość okazów i jest łatwo dostępna. W tej liczebności można znaleźć okazy odzwierciedlające zjawiska, które w naturalnych odsłonięciach są rzadkie bądź trudne do odnalezienia albo też obecnie całkiem się na powierzchni nie odsłaniają. Jako pierwszy zespół cech skał, z których zbudowano zamki, możemy odczytać w umieszczonych w ścianach



„ekspozatach” litologię i niektóre cechy sedimentologiczne. Szybko możemy się zorientować, że piaskowce z których zbudowane są mury to utwory fliszowe, głównie turbidity i fluksoturbidity, deponowane w głębokim morskim basenie sedimentacyjnym z prądów zawieszinowych, schodzących w głąb basenu na ogół z dużą energią.

W zamku Rożnów (Zamek Górny) zbudowanym głównie z piaskowców istebniańskich (Fig. 17) widać często nieregularne, stosunkowo duże, łamane bloki gruboziarnistych lub zlepieńcowatych piaskowców, a nierzadko drobnych zlepieńców. Najczęściej są one masywne, słabo wysortowane, czasem z zaznaczoną gradacją uziarnienia – frakcjonalne warstwowanie. Taki materiał mógł pochodzić tylko z grubo- i bardzo gruboławicowych piaskowców. W niektórych piaskowcach pojawiają się klasty łupków lub mułowców (płatki mułowe). To one świadczą o dużej energii niosących w głąb basenu materiał piaszczysty i żwirowy prądów zawieszinowych, które erodowały wcześniej zdeponowane utwory łupkowe, wciągając je w formie klastów w piaszczysto-mułową zawiesinę. Tu i tam można zobaczyć w piaskowcach lepiej lub gorzej widoczne przekątne warstwowania wielkoskalowe. Piaskowce istebniańskie zachowały tu swoją charakterystyczną, żółtawą lub żółtawo-rdzawą barwę. Mniej zwietrzałe są jasnoszare. W niektórych widać rdzawe, równoległe układające się smugi (Fig. 17: 5 i 6), w niejednym okazie układające się koncentrycznie (dyfuzyjne pierścienie Lieseganga). Te widoczne na przekrojach piaskowca regularne desenie, są przykładem procesu samoorganizacji w przyrodzie nieożywionej i powstały przez strącanie związków żelaza z roztworów, którymi nasiąkały wietrzejące bloki piaskowcowe, kiedy pozostawały jeszcze na swym pierwotnym złożu. Procesy wietrzenia dotknęły też piaskowców, już po tym, jak te znalazły się w ścianach. Widać na nich selektywne wietrzenie, które podpreparowało grubsze ziarna. Im grubsze ziarno w piaskowcach zlepieńcowatych i zlepieńcach, tym bardziej widoczne jest zawansowanie wietrzenia tych skał. Na gruboziarniste skały działa proces dezintegracji intergranularnej, spowodowany głównie różną rozszerzalnością cieplną ziaren i otoczków, zróżnicowanych pod względem rozmiarów i kompozycji mineralnej.

Patrząc na piaskowce o grubszym ziarnie, już nieuzbrojonym okiem możemy zidentyfikować ich skład petrograficzny. Jeszcze lepiej dojrzymy komponenty skały, gdy użyjemy lupy o kilkukrotnym powiększeniu. W piaskowcach dominuje kwarc, mniej lub bardziej szary, przeświecający, czasem bardziej przydymiony albo i mleczny. Nadto występują skalenie, ciemne okruchy litoklastyczne i niewielkie ilości miki, głównie muskowitu. Miejscami można dostrzec okruchy granitoidów, gnejsów lub łupków mikowych. Okruchy skał węglanowych w piaskowcach i drobnych zlepieńcach należą do rzadkości. Widać, że piaskowce mają w sobie niewiele wapiennego spoiwa węglanowego, zwłaszcza po zwietrzeniu. Fakt, że omawiane piaskowce są w miarę trwałym budulcem wynika ze znacznego udziału krzemionkowego spoiwa trwale cementującego ziarna. Obrobione do odpowiednich kształtów piaskowce zostały użyte do odrzwi i obramowań okiennych, a niekiedy do profili węglów. Część gruboławicowych piaskowców warstw istebniańskich wykazuje warstwowanie równoległe i ma płytową oddzielność. Płyty piaskowcowe okazały się

wygodnym budulcem. Niekiedy pomiędzy kompleksami piaskowców gruboławicowych pojawiają się pakiety cienko- i średnioławicowych piaskowców i łupków. Piaskowce te, podobnie jak wspomniane piaskowce płytowe, pocięte systemem spękań ciosowych rozpadają się w kostki lub brykiety przypominające kształtem cegły. Tę cechę, narzucającą fragmentom skalnym pewną regularność kształtów, wykorzystali też konstruktorzy, układając je miejscami w budowanych murach podobnie jak układa się cegły (Fig. 17: 1).

Renesansowe fortyfikacje w centrum wsi Rożnów musiały mieć precyzyjnie przygotowany projekt budowlany, toteż w ich formie widać, że w tej niedokończonej budowlu wszystko jest precyzyjnie wymierzone i nic nie zostało postawione przypadkowo. Do budowy użyto tu głównie piaskowców istebniańskich, ale spotyka się też piaskowce pochodzące z warstw godulskich, na których fortyfikacje są posadowione. Staranność obserwuje się też w doborze materiału na mury budowli. Częściej obserwuje się tu użycie fragmentów piaskowców istebniańskich o kształtach regularnych, a nierzadko częściowo lub w pełni ciosanych (Fig. 18). W niektórych miejscach w obrobionych piaskowcach istebniańskich widać prostą ornamentykę (Fig. 10, 18: 14), a w kilku miejscach rzeźby (Fig. 12, 13). Podobnie jak w zamku górnym czytelne w piaskowcach są struktury sedimentacyjne, a w tym warstwowanie frakcjonalne, równoległe i przekątne. Struktury te są wyraźne zwłaszcza w obrobionych fragmentach piaskowców. Na szczególną uwagę zasługują struktury ucieczkowe zwane strukturami miseczkowymi (*dish structures*) występujące w średnio- i gruboziarnistych piaskowcach (Fig. 18: 7, 11, 16). Powstały one w świeżo zdeponowanym materiale piaszczystym, obficie przesiąkniętym wodą. Pod wpływem obciążenia materiał ten był niekiedy szybko odwadniany, a woda uciekając wybranymi drogami, zaburzyła w osadzie pierwotne struktury laminarne. Warto nadmienić, że w naturalnych odsłonięciach piaskowców istebniańskich struktury te nie bywają tak dobrze eksponowane jak w oglądanych piaskowcach użytych do budowy, a poza tym nie łatwo je znaleźć w najbliższej okolicy. Są miejsca, gdzie wmurowane w ściany piaskowce dotknęło współczesne wietrzenie, typowe dla wilgotnego klimatu (Fig. 18: 1, 2). Gruboławicowe piaskowce warstw godulskich rzadko się tu obserwuje. Są to zwykle średnio- i gruboziarniste piaskowce z glaukonitem. Mineral ten uwidacznia się w tle skały w formie ciemnozielonych ziaren. Częściej spotykane są fragmenty cienko- lub średnioławicowych, drobno- albo średnioziarnistych laminowanych piaskowców z glaukonitem i muskowitem. Zauważalna jest w nich laminacja równoległa i przekątna typu riplemarkowego. Piaskowce te są szare, z zielonawym odcieniem narzuconym przez obecny w ich składzie mineralny glaukonit, a wietrzeją na kolor ciemnobrązowy (Fig. 18: 4, 5, 6, 10, 12, 13). „Brykiety” tych piaskowców ułożone „w klin” użyto w odrzwiach i obramowaniach okiennych (Fig. 18: 10). Czasem spotyka się fragmenty piaskowców tak ułożonych, że w ścianie widoczne są powierzchnie spągowe ich ławic. Na takich powierzchniach widoczne są niekiedy hieroglify prądowe w postaci jamek wirowych pozwalających w oryginalnym położeniu określić kierunek prądu, który dostarczył materiał piaszczysty rozważanej ławicy (Fig. 18), albo ślady wleczenia po dnie klastów łupkowych.



Fig. 17. Piaskowce istebniańskie w murach ruin zamku rycerskiego Rożnów zbudowanego na wychodniach piaskowców istebniańskich dolnych, fot. A. Waśkowska. 1 – fragment muru zbudowany z drobno- i średnioziarnistych piaskowców płytowych z zachowaną laminacją równoległą, a miejscami i przekątną (na lewo od monety 1 €); 2 – fragment muru z nieregularnych fragmentów łamanego piaskowca; 3 – fragmenty gruboławicowych gruboziarnistych i zlepieńcowatych piaskowców z słabo zaznaczoną laminacją; 4 – gruboziarnisty piaskowiec z laminacją przekątną; 5 – piaskowiec gruboziarnisty z klastami piaskowców o spoiwie krzemionkowo-żelazistym; 6 – piaskowiec zlepieńcowaty z żelazistymi pierścieniami wietrzeniowymi Lieseganga; 7 – gruboziarnisty piaskowiec frakcjonalnie uziarniony ze słabo widoczną laminacją (nad monetą) i piaskowce płytowe poniżej.

Istebna Sandstones in the ruin walls of Knight's Old Castle in Rożnów which is built on outcrops of the Lower Istebna Beds, phot. A. Waśkowska. 1 – fragment of wall built from fine- and medium-grained plate sandstones with parallel and occasionally cross lamination (left side of 1 € coin); 2 – part of the wall built from irregular fragments of the Istebna Sandstones; 3 – fragments of thick-bedded, coarse-grained and conglomeratic sandstones with indistinct lamination; 4 – coarse-grained sandstone with cross lamination; 5 – coarse-grained sandstone with silica-ferruginous cement and clasts; 6 – conglomeratic sandstone with cross lamination with weathering ferruginous Liesegang rings; 7 – conglomeratic grain-fractional sandstone with indistinct lamination (above 1 € coin) and tabular sandstones below.

Fig. 18. Piaskowce istebniańskie (i) i godulskie (g) w murach renesansowej fortyfikacji w Rożnowie usytuowanej na wychodniach warstw godulskich, fot. A. Waśkowska. 1 – obrobione bloki piaskowców (i) przekątnie laminowanych; 2 – formy wietrzenne (zagłębienia) w piaskowcach (i); 3 – zagłębienia po klastach łupkowych w piaskowcach gruboziarnistych (i); 4 – piaskowiec drobnoziarnisty (g) z laminacją przekątną; 5 – piaskowiec drobnoziarnisty (g) z laminacją konwolucyjną; 6 – fragment muru zbudowany z gruboziarnistych piaskowców, miejscami laminowanych równoległe (i) i drobnoziarnistych piaskowców płytowych z laminacją równoległą i przekątną (i, g); 7 – struktury ucieczkowe w piaskowcu gruboziarnistym (i); 8 – ostra granica między piaskowcem gruboziarnistym a średnioziarnistym (i); 9 – jamki wirowe (dobre wskaźniki kierunku paleoprądów) na spągowej powierzchni ławicy piaskowca (g); 10 – „brykiety” z drobnoziarnistych, ciemniejszych, brunatnych (g) i gruboziarnistych, jasnych (i) piaskowców płytowych w kamiennych odrzwiach; 11 – struktury ucieczkowe w piaskowcu gruboziarnistym (i); 12 – piaskowiec gruboziarnisty z pojedynczymi ziarnami glaukonitu (?); 13 – piaskowiec gruboziarnisty, masywny, przechodzący ku stropowi ławicy w drobnoziarnisty laminowany (g) – fragment ławicy odwrócony stropem ku dołowi; 14 – ornament w gruboziarnistym piaskowcu z przekątną laminacją (i) zdobiący kamienne odrzwia; 15 – gruboziarniste piaskowce (i); 16 – piaskowiec gruboziarnisty (i) z przekątną laminacją i masywny.

Istebna (i) and Godula (g) sandstones in the walls of renaissance fortification in Rożnów located on outcrops of the Godula Beds, phot. A. Waśkowska. 1 – stone-cutting blocks of cross-laminated sandstones (i); 2 – weathering forms (immersions) in sandstones (i); 3 – holes after weathered shally clasts in coarse-grained sandstones (i); 4 – coarse-grained sandstone (i) with cross lamination; 5 – fine-grained





sandstone (g) with convolute lamination; 6 – part of wall built of coarse-grained sandstones with parallel lamination in places (i) and fine-grained, tabular sandstones with parallel and cross lamination (i, g); 7 – water-escape sedimentary structures within coarse-grained sandstone (i); 8 – sharp boudary between coarse-grained and medium-grained sandstone (i); 9 – flute-casts (good indicators of paleo-currents directions) on a bottom surface of sandstone layer (g); 10 – “briquettes” from darker, brownish, fine-grained sandstones (g) and lighter, tabular, coarse-grained sandstones (i) in stone door-frame; 11 – water-escape structures within coarse-grained sandstone (i); 12 – coarse-grained sandstone with single grains of glauconite (?g); 13 – coarse-grained massive sandstone passing to fine-grained up top of layer (g) – part of layer in overturn position (top turned down and bottom turn up); 14 – decorative ornamentation of stone door-frame made of coarse-grained sandstone with cross-lamination (i); 15 – coarse-grained sandstone (i); 16 – cross-laminated and massive coarse-grained sandstone (i).

Na powierzchniach spągowych występują też hieroglify organiczne, jako ślady pełzania lub żerowania żywych organizmów morskich. Są to tzw. skamieniałości śladowe czyli ichnoskamieniałości. Do najczęstszych należy tu *Thalassinoides*. Inną częstą formą w piaskowcach gruboławicowych jest *Ophiomorpha*, tworząca zorientowane w różnych kierunkach wypełnione materiałem piaszczystym, okrągłe w przekroju kanały średnicy od kilku milimetrów do 1 cm, o cementacyjnie umocnionych ściankach.

Zamek Tropsztyn podobnie jak górny zamek w Rożnowie jest posadowiony na piaskowcach istebniańskich dolnych i z nich zostały zbudowane jego mury. Zamek, do niedawna będący ruiną, jest obecnie częściowo zrekonstruowany i znaczna część jego ścian jest zupełnie nowa. Niemniej jednak część starych murów jest zachowana i rekonstruktorzy tej budowli wyraźnie wyeksponowali ich pierwotne, oryginalne fragmenty. Zaznacza się w nich wyraźnie staranny dobór skalnych bloków użytych do budowania ścian. Bloki te zachowują postać graniastych równoległościaków. Wydaje się, że budowniczowie łamali materiał skalny z piaskowców płytowych, starając się układać poszczególne warstwy muru z fragmentów pochodzących z tej samej skalnej płyty lub ławicy. Niekiedy trzy, cztery, a nawet więcej warstw jest ułożonych z graniastych bloków o mniej więcej podobnej grubości. Taki dobór skalnych bloków, być może po części specjalnie obrabianych, gwarantował silniejszą konstrukcję muru niż z przypadkowo dobranych, nieregularnych fragmentów piaskowców. Tę koncepcję podjęli też rekonstruktorzy zamku. Równo ociosane piaskowce zostały wykorzystane w węglach, odrzwiach oraz obramowaniach okien i otworów strzelniczych. Po murach widać, że tutejsze piaskowce istebniańskie mają dobre walory kamienia budowlanego. Łamane bloki o kształtach nieregularnych też są w mury zamku wkomponowane, niemniej jednak i tu widać staranniejsze układanie nieobrobionych fragmentów. Jeśli chodzi o struktury widoczne w piaskowcach, to są one podobne do spotykanych w materiale budowlanym zamków z Rożnowa, reprezentowanym przez piaskowce istebniańskie. Częściej pojawia się w nich tylko laminacja równoległa. W zrekonstruowanych ścianach zamku w wielu miejscach bardzo dobrze eksponowane są struktury ucieczkowe, a także ślady *Ophiomorpha*. U podnóża murów zamkowych w kilku miejscach odsłaniają się gruboławicowe piaskowce istebniańskie. Najlepsza jednak ich ekspozycja znajduje się w wysokiej, pionowej ścianie skalnej u wschodniego podnóża zamku od strony Jeziora Czchowskiego. W stanie naturalnym można obserwować te piaskowce także w wykutych w nich komorach i korytarzach zamkowych podziemi. W murach zamku można zaobserwować fragmenty wapnistych, cienko- i średnioławicowych, mikowych piaskowców, o laminacji równoległej,

przekątnej czy konwolutnej. Jest to litotyp piaskowców „inoceramowych” występujących w cienkich pakietach piaskowcowo-lupkowych w kilku miejscach przełamujących piaskowce istebniańskie. One również rozpadają się w brykiety, więc zostały użyte m.in. w zrekonstruowanej części zamku do wykonania łukowego sklepienia jednej z bram oraz zwieńczeń niektórych otworów okiennych. Najbliższe odsłonięcia tych utworów znajdują się w dolinie potoku Granicznik (por. Cieszkowski 1992), uchodzącym do doliny Dunajca tuż koło zamku. W nich, jako mniej odpornych fliszowych utworach typu warstw inoceramowych, co najmniej na odcinku kilometra w górę od ujścia, została wypreparowana przez erozję dolina wspomnianego potoku.

## Podsumowanie

Obecność licznych obiektów architektury średniowiecznej i renesansowej, skoncentrowanych na relatywnie niewielkim obszarze Ziemi Rożnowskiej, świadczy o wadze tego miejsca i znaczy namacalnie ślady mających tu miejsce istotnych historycznych wydarzeń, przez co znacznie podnosi rangę atrakcyjności turystycznej tego obszaru. Zamki obszaru jezior Pogórza Rożnowskiego są zajmujące pod wieloma względami, tak historycznymi, jak i architektonicznymi czy estetycznymi. Mogą one również się stać obiektem zainteresowania geoturystycznego. Obserwacje zabytkowych murów skalnych dostarczają sporej porcji informacji o budowie geologicznej podłoża tutejszego terenu i najbliższej okolicy, i dają możliwość poznania podstawowych litotypów skalnych, z których został pobrany budulec na omawiane obiekty. Jeśli taka interpretacja zostanie poddana konfrontacji z rzeczywistymi, oryginalnymi odsłonięciami, okazuje się, że wymaga ona tylko niewielkich uzupełnień. Analiza makroskopowa zawartego w ścianach zamków budulca jest zajęciem bardzo zajmującym, czego doświadczyli autorzy. Do tych wszystkich elementów należy dodać jeszcze wysokie walory przyrodniczo-krajobrazowe Ziemi Rożnowskiej, wiążące się z estetyką tutejszego terenu, na którego piękno składają się cenne elementy naturalne. Związane są one w większości wprost z budową geologiczną podłoża, która na tym obszarze urozmaicona w efekcie działania sił erozyjnych, dała podstawę do uformowania w morfologii terenu malowniczego, urozmaiconego krajobraz pogórskiego. □

*Autorzy składają serdeczne podziękowania Janowi Golonce (AGH) za dyskusję i cenne wskazówki przy realizacji niniejszej pracy. Praca powstała dzięki finansowemu wsparciu grantu AGH nr 11.11.140.447 i projektu UJ K/ZDS/000774.*



## Summary

# Castles from the Rożnów and Czchów lakes area as geotouristic lapidarium and role of the Istebna Sandstones in their construction

Marek Cieszkowski, Anna Waśkowska

In the southern part of the Rożnów Foothills two dams, in Rożnów and Czchów villages, crossed the Dunajec Valley and have piled up river's water forming two artificial aquatic reservoirs – Rożnów Lake and Czchów Lake (Fig. 1). A part of the Rożnów Foothills placed in surroundings of the lakes is located mainly on the Silesian Nappe occurrence area (Fig. 2, 3). There the Silesian Series (sedimentary succession representative for the Silesian Nappe) includes almost complete and continuous sedimentary flysch succession that represents age interval from the Early Cretaceous (Valanginian) up to the Late Oligocene (Burtan *et al.* 1981, Cieszkowski 1992) (Fig. 4). Within the Silesian Nappe flysch deposits are folded and cut by faults. Morphology of picturesque landscape of Rożnów Foothills depends of lithological composition of lithostratigraphic units that build here geological substratum, but in some cases also of tectonics. The sandstones have played special role when erosion and denudation formed structure and morphology here. The hills have been formed of the Upper Cretaceous and Palaeogene lithostratigraphic divisions composed of the thick-bedded sandstones of the Godula and Istebna Beds as well as of the Ciężkowice Sandstones. River valleys and some other morphological abasements are related with shally and shally-sandstone deposits e.g. Paleocene Lower and Upper Istebna Shales and Eocene Variegated Shales. Some sections of river valleys, as well as passes are related with faults.

The Godula Beds in the southern part of Rożnów Foothills consist of the flysch deposits composed of thin- and medium-bedded, usually fine-grained sandstones intercalated by the shales (700–800 m thick), but just at the base and in the uppermost part of this division thick-bedded complexes of medium- and coarse-grained sandstones and occasional conglomerates are present. This Coniacian – Campanian lithostratigraphic unit occur between Czchów and Filipowice.

The Istebna Beds are composed of Lower and Upper Istebna beds. The Lower Istebna Beds (800–1200 m thick), called also Lower Istebna Sandstones, Santonian – Campanian in age, are predominated by thick- and very thick-bedded, coarse-grained sandstones and occasionally conglomerates. Within the Upper Istebna Beds, in general Paleocene in age, are differed three member-like ranged divisions. Those are the Lower and Upper Istebna Shales interbedded by the Upper Istebna Sandstones. The Lower and Upper Istebna shales consists of dark gray or black shales intercalated by thin-bedded, fine-grained sandstones, and the Upper Istebna Sandstones are similar to the Lower Istebna Sandstones. Within the Lower Istebna Shales the boundary between Late

Cretaceous and Palaeogene has been appointed. Occurrence area of the Lower Istebna Sandstones is specially widespread between Czchów, Tropie and Witowice villages as well as between Rożnów and Tabaszowa

The Ciężkowice Sandstones form between Gródek and Tabaszowa two levels within the variegated shales, Latest Paleocene – Middle Eocene in age (Ślaczka 1964, Cieszkowski 1992). They are predominated by thick-bedded, coarse-grained sandstones and conglomerates.

Two important local tectonic structures occur in the investigated area. Those are Rożnów and Czchów folds (anticlines), both asymmetrical, with rather slightly dipping to S Upper Cretaceous and Paleocene deposits in their wide southern flanks and steep, narrow, tectonically reduced and northward trusted northern flanks (Cieszkowski 1992). Tectonically disturbed cores of anticlines are built of oldest Upper Cretaceous deposits in the Rożnów Fold, and also of the Lower Cretaceous in Czchów Fold. The area is also cut by several system of transversal, longitudinal and oblique faults (Cieszkowski 1992).

Along the Dunajec River Valley have led an important trade route. Hungarian wines belonged to the most important commodities were transported this way, so route has been named Hungarian Route or Wine Route. Presence of route has promote economic development of cities and smaller settlements located in the Dunajec River Valley. Stone buildings, but especially Medieval churches and stronghold castles, and occasional Renaissance fortifications expressed their historic splendor. Castles and other fortifications provided protection of trade route. Several, worse or better preserved antique buildings survived until the present day, but many are completely ruined. There is a characteristic thing, that many antiques of stone architecture are built here from the Istebna Sandstones, which are local raw material. The castles, being also seats of prominence, were located on the morphological hills built of the Istebna Sandstones.

Usually castles were put in optimal strategically places. These places allowed observation of wide surrounding region, as well as made access to them difficult. The towers predominated over other part of the fortifications were important, being main defensive elements of stone medieval castles self-supporting defensive objects. Except being the defensive strongholds, these castles fulfilled also representative ancestral headquarters' function.

There are two antique stronghold objects in the village of Rożnów. The first, Medieval Gothic castle is placed on the morphological promontory build of the Lower Istebna Sandstones (Fig. 6–8). This 14-th century stone building was constructed on plan of rectangle (20x44 m) by of the Rožen noble family (Sypek, Sypek 2004; Kajzer *et al.* 2001). The castle is ruined presently. The fragment from south and part of south-western corner represent its modest remains today. Medieval castle has been abandoned in 16-th century and the construction of new object, known as new castle, started (Fig. 9–13). It is located in the center of Rożnów village, where the Godula Beds are exposed. The extensive defensive complex surrounds exclusive central residential building (Sypek, Sypek 2004). The defensive system includes bastion called beluard, as well as part of wall and gate with its concomitant building.

Rożnów beluard is mentioned as one of the oldest, renaissance building. It represented military state-of-the-arts fortification of its times (Sypek, Sypek 2004; Kajzer *et al.* 2001).

The next is Tropsztyn Castle located in Wytrzyścza village on the left bank of the Dunajec River Valley (presently of the artificial Czchów Lake) (Fig. 5, 14, 15). This stone building emerged at the end of 13-th century but it was rearranged several times. Its primary foundation based on irregular oval plan (32 x 22 m) was with gateway from north-eastern side. The old wooden constructions were replaced by stone buildings. Tower as well as economic building emerged during this time. The Tropsztyn Castle represents sole antique defensive building in the area of Rożnów Lake, which has been subjected of complex archeological researches. The ruined castle was partially reconstructed recently.

One more stronghold object functioned during the Middle Ages in this area. Its poor remnants exist on Grodzisko hill, presently surrounded by water of Rożnów Lake and called Monkey Island (Fig. 16). This building was not a stone one, but was constructed using wooden raw material.

Lapidarium (lat. *lapidarius* – stone) is a place of holding and presenting piled specimen of natural stones and stone fragments, sculptures, tombstones, monuments, and ele-

ments from antique buildings. It represents a kind of museum exhibition. Such exhibition can be placed on free air or in enclosed area (museum, gallery, park, courtyard). So collected specimens allow us to restore today character and origin of the buildings in the Rożnów Foothills, though often in only brief and uncomplete manner. This kind of exhibition provides the important advantage in spite of different “methodical” imperfection. The huge amount of specimens piles in one place, and this number enable to find specimens, which are rare and difficult to recognize in natural exposures or are not revealed on surface at all. Lithological and sedimentological structures belong to the group of features clearly visible in the rocks placed in castle’s walls, forming “the exhibition articles”. Basing on these it was recognized, that walls are built of raw material from the Istebna Sandstones and occasionally also from the Godula Sandstones. These sandstones represent mainly flysch sediments, deposited in deep marine environment by suspensional turbidity currents, in general coming down to the deep basin with big energy. Sedimentary structures described previously from natural outcrops were also observed in sandstone raw material exposed in castle’s walls (compare Figs. 17, 18).

## Literatura (References):

- Burtanówna, J., Konior, K., Książkiewicz, M., 1937. *Mapa Geologiczna Karpat Śląskich* (z objaśnieniami: 44 s). Wydawnictwa Śląskie, Polska Akademia Umiejętności.
- Burtan, J., Golonka, J., Oszczytko, N., Paul, Z., Ślaczka, A., 1981. *Mapa Geologiczna Polski*, skala 1: 200 000, ark. Nowy Sącz. Wydawnictwa Geologiczne.
- Cieszkowski, M., 1992. Strefa Michalczowej – nowa jednostka strefy przedmagurskiej w Zachodnich Karpatach Fliszowych i jej geologiczne otoczenie. *Geologia – Kwartalnik AGH*, 18: 1–125.
- Cieszkowski, M., Oszczytko, N., Zuchiewicz, W., 1992. Tektonika środkowej części płaszczowiny magurskiej. W: Zuchiewicz, W. Oszczytko, N. (ed.), *Przewodnik LXIII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego*, Koninki, 17–19 września 1992. Instytut Nauk Geologicznych UJ i inne jednostki: 20–30.
- Encyklopedia PWN, 1984.
- Kajzer, L., Kołodziejewski, S., Salm, J., 2001. *Leksykon zamków w Polsce*. Arkady: 1–592.
- Klimaszewski, M., Starkel, L., 1972. *Karpaty polskie*. w: Klimaszewski, M. (ed.), *Geomorfologia Polski*, 1: 21–115.
- Kruczek, Z., 1986. *Jeziora Rożnowskie i Czchowskie*. Wydawnictwo PTTK Kraj, s. 64.
- Koszarski, L., Sikora, W., Wdowiarz, S., 1974. The Flysch Carpathians. Polish Carpathians. W: Mahel, M. (ed.), *Tectonics of the Carpathian-Balkan Regions*. Geologicki Ustav Dioniza Stura: 180–197.
- Książkiewicz, M., 1972. *Budowa geologiczna Polski*. T IV. Tektonika. Cz. 3. *Karpaty*. Wydawnictwa Geologiczne: 1:228.
- Książkiewicz, M., 1977. The tectonics of the Carpathians. Pożaryski, W. (ed.), *Geology of Poland*. IV. Tectonics. Wydawnictwa Geologiczne, 476–620.
- Leśniak, T., Słomka, S., 2000. Środowisko sedymentacji warstw istebniańskich dolnych (górny senon) rejonu Dobczyc. *Geologia – Kwartalnik AGH*, 1: 52–65.
- Morycowa, E., 1968. Egzotyki wapieni typu sztramberskiego z koralowcami znad Jeziora Rożnowskiego. *Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego*, 38: 10–32.
- Leszczyński, S., 1989. Characteristic and origin of fluxoturbidites from the Carpathian flysch. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 59: 351–390.
- Nowak, W., 1973. Karpaty zewnętrzne (fliszowe). w: *Budowa geologiczna Polski*, Tom 1: *Stratygrafia*, część 2: *Mezozoik*, 389–408.
- Peszat, C., 1976a. Piaskowce istebniańskie (kampan-paleocen). W: Peszat, C. (ed.), *Piaskowce Karpackie, ich znaczenie surowcowe i perspektywy wykorzystania*. *Geologia – Kwartalnik AGH*, 2: 27–35.
- Peszat, Cz., 1976b. Okręgi eksploatacji piaskowców w Karpatach na tle prac geologicznych. *Geologia – Kwartalnik AGH*, 2: 39–64.
- Rajchel, J., 2004. *Kamienny Kraków*. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, s. 236.
- Skoczylas-Ciszewska, K., 1960. Budowa geologiczna strefy żegocińskiej. *Acta Geologica Polonica*, 10: 485–591.
- Strzeboński, P., 2005. Debrity kohezyjne warstw istebniańskich (senon górny-paleocen) na zachód od Skawy. *Geologia – Kwartalnik AGH*, 31: 201–224.
- Sypek, R., Sypek, A., 2004. *Zamki i obiekty warowne ziemi krakowskiej*. Alma-press, s. 144.
- Ślaczka, A., 1964. Jednostka śląska między Bilskiem a Tabaszową. *Kwartalnik Geologiczny*, 8: 199–209.
- Ślaczka, A., Gasiński, M.A., 1985. Paleobathymetric Model of Upper Senonian Flysch sediments of a Part of the Silesian Basin (Polish Carpathians). *Cretaceous Research*, 6: 207–218.
- Uchman, A., Cieszkowski, M., 2008. Stop 2 – Rzyki – Siliceous Marl and lowermost part of the Godula Beds: ichnology of the calcareous turbidites. Post-Congress field trip B – the Carpathian Flysch. In: Pieńkowski, G., Uchman, A., *Ichnological sites of Poland, the Holly Cross Mountains and the Carpathian Flysch*. The Pre-Congress and Post-Congress Field Trip Guide Book. The Second International Congress of Ichnology, Cracow, Poland, August 29 – September 8, 2008, Polish Geological Institute: 104–109.
- Unrug, R., 1963. Istebna beds – a fluxoturbidity formation in the Carpathian Flysch. *Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego*, 33: 49–92.
- Unrug, R. (ed.), 1969. *Przewodnik geologiczny po zachodnich Karpatach fliszowych*. Wydawnictwa Geologiczne, s. 260.
- Waśkowska-Oliwa, A., Topa, M., 2006. Wokół ruin dobczyckiego grodu. *Geoturystyka*, 5: 3–15.